

修士論文の和文要旨

大学院 電気通信学研究科 博士前期課程 電子工学専攻		
氏 名	松戸 悠	学籍番号 0432066
論 文 題 目	光学及び電磁波観測による中間圏発光現象の総合的解析	
<p>要 旨</p> <p>近年, 中間圏発光現象 (雷雲上部から電離層にかけての発光現象, 以下TLEと呼ぶ) は世界各地で光学的に観測されているにもかかわらず, 北米以外における現象の理解は進んでいない. TLEを包括的に理解する上では, 北米の大陸性の大規模な雷雲 (MCS) とは極めて異なる日本北陸地方の冬季雷をも研究する事が不可欠である. 本論文では, 光学観測及び電磁波観測を独自にしかも連続観測を行い, 解析した事例について述べた. 電磁波観測はVLF帯とELF帯の2周波数帯を用い, 前者はTLEに伴う下部電離層擾乱を, 後者はTLEを発生する源の雷の解析に使用した. 北陸冬季雷に伴う電離層擾乱観測の解析結果より, 従来提案されている2つの考えのうち, TLEに伴う電離層プラズマ構造はプラズマ柱というよりは100 ~ 200km程度に渡って広く擾乱していると考えた方が妥当であると判明した. TLEを発生する雷の解析では, 負極性落雷や雲間放電にもTLEが付随する事, 中和電荷モーメントは100 ~ 1600C・kmに分布し, 平均は500C・kmであること, スプライトの形状は単調で柱状が多い事など新しい知見が得られた.</p> <p>本研究及び過去の研究から総合的に考えると以下の様に考える事が出来よう. (1) やはりMCSと冬季雷の雷雲構造の差異がTLEの構造を左右している. (2) スプライトとエルブスは一連の現象である. (3) 雲間放電やスローテールを伴う雷に付随してTLEが発生する事から, 電流値が低く放電継続時間の長い連続電流がTLE発生に重要であり, その結果一連の放電の中和電荷量の総和は大きい. (4) 対地雷放電ではなく雲間放電がTLEの発生に大きく寄与し, 一つ一つの放電ではなく一連の放電全体がTLEの発生に関連しており, 放電の総和は正電荷の中和を示す.</p> <p>以上述べた様, 本論文は未解明の北陸地方の冬季雷に伴うTLEに関する新しい多くの知見を提供するもので, TLEの発生機構の解明に大きく貢献する.</p>		